

3. *Николай Иванович Лобачевский: историко-биографический сборник.* – Казань: ЖИЕН, 2014. – 656 с.

И. И. Валеев, М. В. Фалилеева

Казанский (Приволжский) федеральный университет

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКОВ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ПЛАНИМЕТРИИ

Для методического анализа представления темы “Четырехугольник” в школьном курсе геометрии нами было изучено четыре учебных пособия по школьному курсу планиметрии. Это учебные пособия для общеобразовательных школ авторов А.В. Погорелова и Л.С. Атанасяна, для профильных классов – И.М. Смирнова и И.Ф. Шарыгина. Обращаясь к понятиям и их свойствам по теме “Четырехугольник”, мы изучили определения четырехугольника, классификацию, свойства и признаки, а также выделили такие числовые характеристики, как число задач на выпуклые и невыпуклые четырехугольники, на построение четырехугольников циркулем и линейкой.

Важнейшим вопросом формирования любого математического понятия является выделение автором определения, поскольку именно оно является ключом к работе со свойствами, признаками и выделением видов в изучаемом понятии. Так, в учебных пособиях И.Ф. Шарыгина и И.М. Смирнова четырехугольник определяется через ограниченную часть плоскости, в остальных – как ломаная, обладающая определенными свойствами. Первое определение позволяет более широко и точно работать с отношением принадлежности точек и отрезков четырехугольнику, соответственно, более комфортно работать с

невыпуклым четырехугольником, что в дальнейшем дает возможность, например, на дополнительных занятиях ввести самопересекающийся четырехугольник. Введение данных трех видов четырехугольников, в свою очередь, позволяет без малейших затруднений обратиться к понятию четырехугольника при изучении координатного или векторного методов (например, рассматривать четырехугольник более широко без видов через множество четырех точек-вершин). Не можем не отметить, что в 9 классе в пособии А.В. Погорелова определение многоугольника проводится через ограниченную часть плоскости, но оно вступает в противоречие с ранее усвоенным (в 8 классе) детьми определением четырехугольника как фигуры, состоящей из четырех точек и четырех последовательно соединяющих их отрезков.

Обратимся к классификациям четырехугольников, предлагаемых авторами учебных пособий. В учебном пособии А.В. Погорелова в 8 классе не предлагается деление четырехугольников на выпуклые и невыпуклые. Сразу после введения определения четырехугольника идет работа с параллелограммом, трапецией и их видами. Таким образом, у учащихся скорее всего сложится неверное представление о том, что классификация четырехугольника ограничена видами выпуклого четырехугольника с параллельными сторонами. Даже после введения понятия многоугольника в 9 классе определяются выпуклые, но нет ни слова о невыпуклых многоугольниках. У остальных авторов при определении четырехугольника (или многоугольника) предлагается два вида четырехугольников – выпуклые и невыпуклые. Но у Л.С. Атанасяна в списке задач к параграфу, где представлены определения выпуклых и невыпуклых многоугольников, нет ни одного упражнения на закрепление понятия

невывуклый четырехугольник. Далее в первых задачах на закрепление понятий параллелограмма, трапеции, ромба, квадрата, прямоугольника используется понятие выпуклого четырехугольника, но постепенно выходит из употребления. Позднее в учебном пособии встречается понятие четырехугольника, но только в сочетании с параллелограммом и его видами. Такое часто повторяющееся сочетание приводит к неправильному формированию понятия “четырехугольник” у учащихся, что сужает возможность его правильного использования при решении задач. В учебных пособиях И.М. Смирнова и И.Ф. Шарыгина система задач к параграфу направлена на сравнение свойств выпуклых и невыпуклых многоугольников.

Дальнейший анализ показывает, что представление темы “Четырехугольники” в учебных пособиях, широко используемых в обучении учащихся 7 – 9 классов, не всегда полно формирует понятие четырехугольника в целом.

А. Р. Вахитова

*Самарский государственный аэрокосмический
университет им. акад. С. П. Королёва,
alsu.vakhitova03@mail.ru*

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ СПУСКАЕМОГО АППАРАТА С ЧАСТИЧНОЙ ЗАКРУТКОЙ

Одной из важных задач механики космического полета является проблема пространственной ориентации спускаемых аппаратов (СА). Неправильная ориентация СА может привести к нештатному нагреву, неправильному направлению тормозного импульса и, в конце концов, к разрушению СА. Ориентация